



(43) 国際公開日
2006 年 1 月 12 日 (12.01.2006)

PCT

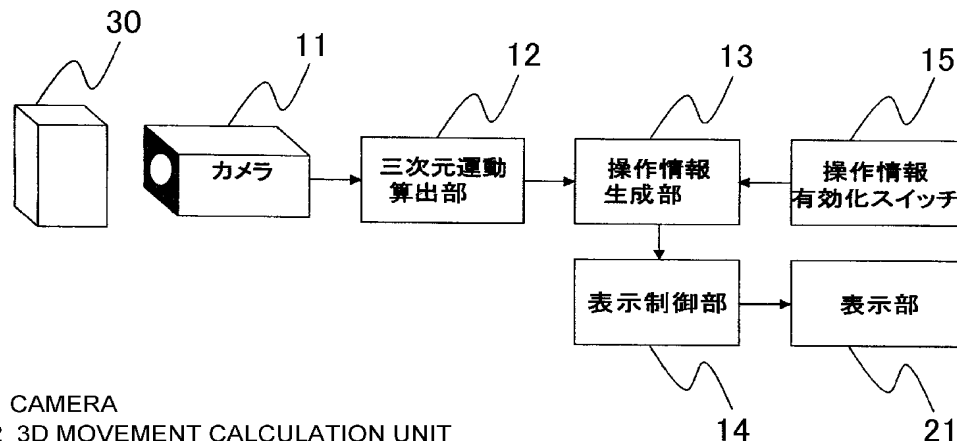
(10) 国際公開番号
WO 2006/004155 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) G06T 1/00 (2006.01)
G06F 3/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/012488
- (22) 国際出願日: 2005 年 7 月 6 日 (06.07.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-200894 2004 年 7 月 7 日 (07.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 池谷 彰彦 (IKE-TANI, Akihiko) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 中島 昇 (NAKAJIMA, Noboru) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 2 0 号 第 1 6 興和ビル 8 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

[続葉有]

(54) Title: 3D COORDINATE INPUT DEVICE USING TERMINAL DEVICE

(54) 発明の名称: 端末装置を用いた三次元座標入力装置



- 11 CAMERA
12 3D MOVEMENT CALCULATION UNIT
13 OPERATION INFORMATION GENERATION UNIT
15 OPERATION INFORMATION VALIDATING SWITCH
14 DISPLAY CONTROL UNIT
21 DISPLAY UNIT

(57) Abstract: A 3D coordinate input device is mounted on a terminal device and includes a moving picture imaging unit, a 3D operation calculation unit, an operation information generation unit, and a display control unit. The 3D operation calculation unit calculates movement of the terminal device in a 3D space as a change of 3D coordinate according to the moving picture imaged by the moving picture imaging unit. According to the calculated movement of the terminal device, the operation information generation unit generates operation information for modifying the image displayed on display means for displaying an image. According to the operation information generated, the display control unit controls the display unit according to predetermined software for modifying the image displayed on the display unit.

(57) 要約: 三次元座標入力装置は端末装置に搭載され、動画像撮像部と三次元動作算出部と操作情報生成部と表示制御部を有する。三次元動作算出部は、動画像撮像部によって撮影された動画像にもとづいて、端末装置の三次元空間内の運動を三次元座標

[続葉有]

WO 2006/004155 A1



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

の変化として算出する。操作情報生成部は、算出された、端末装置の運動にもとづいて、画像を表示する表示手段に表示されている画像を変更させるための操作情報を生成する。表示制御部は、生成された操作情報に従って、表示部に表示されている画像を変更する、所定のソフトウェアに基づいて表示部を制御する。

明 細 書

端末装置を用いた三次元座標入力装置

技術分野

[0001] 本発明は三次元座標入力装置に関し、特に動画を撮影可能なカメラを用いた三次元座標入力装置に関する。

背景技術

[0002] 通常のxy座標を入力するためのマウスにz座標を入力するための機構が搭載されることにより、三次元座標入力が行われる三次元座標入力装置が特開2001-360252号公報、特開平11-134111号公報、特開平8-179883号公報によって提案されている。

[0003] 通常のマウスにトラックボールが搭載され、三次元空間内の平面の傾きがトラックボールによって指定され、同平面上での二次元座標がマウスにより指定されることによって、三次元座標入力が行われる三次元座標入力装置もまた、特開平9-26851号公報、特開平1-100621号公報によって提案されている。

[0004] 一方、xyz各次元に対応した慣性センサがそれぞれ端末上に配置され、各慣性センサの感知結果から当該端末の動きが読み取られることによって、三次元座標入力を行うものも特開平7-98630号公報、特開平1-96720号公報によって提案されている。

[0005] ところが、上述した従来の技術には、以下に示すような問題点があった。

[0006] 第1に、z座標入力機構がマウスに搭載された装置では、装置自体が大掛かりになるということである。

[0007] 第2に、z座標入力機構がマウスに搭載された装置では、直感的に座標を入力することが困難であるということである。その理由は、z座標入力機構とマウスの二つの機構をユーザが同時に操作する必要があるためである。

[0008] 第3に、端末の三次元座標が慣性センサの感知結果によって取得される装置では、その端末が大掛かりで高価になるということである。

[0009] 第4に、端末の三次元座標が慣性センサの感知結果によって取得される装置では

、ユーザが端末を静止させていても、ユーザが車や電車などの移動体に乗っている場合、ユーザの意図に反して、ソフトウェアに操作が入力されてしまうということである。その理由は、慣性センサは、ユーザと端末との相対的な運動ではなく、端末の絶対的な運動を検出するためである。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0010] 本発明の目的は、上述した問題を解消し、新たに特殊なセンサを追加することなく、直感的な三次元座標入力を実現できる三次元入力装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明によれば、端末装置に搭載された三次元座標入力装置であって、動画像を撮影する動画像撮影手段と、動画像撮影手段によって撮影された動画像にもとづいて、端末装置の三次元空間内の運動を三次元座標の変化として算出する三次元動作算出手段と、算出された、端末装置の運動にもとづいて、画像を表示する表示手段に表示されている画像を変更させるための操作情報を生成する操作情報生成手段と、生成された操作情報に従って、表示手段に表示されている画像を変更する、所定のソフトウェアに基づいて表示手段を制御する表示制御手段を有する三次元座標入力装置が提供される。
- [0012] 本発明によれば、端末装置に設置された動画像撮影手段の撮像画像にもとづいて三次元座標入力を行うため、新たに特殊なセンサを追加することなく、低コストで直感的な三次元座標装置を実現することができる。
- [0013] また、本発明によれば、三次元座標を入力する際、複数の機構を同時に操作する必要がなく、三次元空間内で端末装置を動かすだけでよいから、三次元座標入力を直感的に行うことができる。
- [0014] さらに、本発明によれば、端末装置を操作するユーザ自身あるいはそのユーザが乗っている移動体と、端末装置との相対的な運動を検出することができ、ユーザが移動体に乗っている場合であっても、ユーザの意図に反して、ソフトウェアにもとづく操作の指示が入力されてしまうことを防止することができる。
- [0015] 本発明は、携帯端末上での画像や文書、Webページなどのビューア、ブラウザ操

作のためのユーザインタフェースといった用途に適用することができる。

- [0016] また、本発明は、ゲームにおける仮想世界中のキャラクタの操作を行うためのユーザインタフェースといった用途にも適用することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]図1は本発明の第1の実施形態による三次元座標入力装置のブロック図である。

[図2]図2は第1の実施形態による三次元座標入力装置が搭載された端末装置の外観図である。

[図3]図3は第1の実施形態による三次元座標入力装置の動作を示すフローチャートである。

[図4]図4は本発明の第2の実施形態による三次元座標入力装置が搭載された端末装置の外観図である。

[図5]図5は本発明の第3の実施形態による三次元座標入力装置が搭載された端末装置の外観図である。

[図6]図6は本発明の第4の実施形態による三次元座標入力装置のブロック図である。

[図7]図7は三次元座標系を示す図である。

[図8]図8は三次元運動算出の様子を示す図である。

[図9]図9三次元運動算出の様子を示す図である。

[図10]図10は操作情報にもとづく表示画像の変更の様子を示す図である。

[図11]図11は操作情報にもとづく表示画像の変更の様子を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0018] 第1の実施形態

図1を参照すると、本発明の第1の実施形態による三次元座標入力装置はカメラ11と三次元運動算出部12と操作情報生成部13と表示制御部14と操作情報有効化スイッチ15とを有する。

- [0019] 図2に示すように、カメラ11は、端末装置20の筐体の、表示部21が設置されている側と反対側に設置されている。三次元運動算出部12と操作情報生成部13と表示制

御部14は端末装置20の筐体内に収容されている。表示部21は、例えばLCD(液晶表示装置)などの各種の情報を表示する表示装置が用いられる。

[0020] カメラ11は被写体30を撮影するもので、例えば、動画を撮影する機能を有するデジタルカメラが用いられる。なお、カメラ11は、被写体30を鮮明に撮影するための、例えばフラッシュ装置やライトなどの光源を備えていてもよい。ここで、被写体30は、端末装置20の周囲に存在する風景や、格子や文字のようなテクスチャが印刷された物体などの、端末装置30の使用時に用いられる専用の被写体であってもよい。

[0021] 三次元運動算出部12は、カメラ11で被写体30を撮影した動画像から、ユーザ40が端末装置20を動かすことによって生じた端末装置20の三次元的な運動を三次元座標の変化として計算する。

[0022] 操作情報生成部13は、三次元運動算出部12で計算された三次元的な運動を、表示部21に表示されている画像を変更させるための操作情報に変換する。

[0023] 表示制御部14は、所定のソフトウェア(たとえば、Webブラウザ)に基づいて表示部21を制御し、生成された操作情報に従って、表示部21に表示されている画像を変更する。

[0024] 操作情報有効化スイッチ15は、ユーザ40の操作に応じて、操作情報生成部13で生成された操作情報を有効または無効にするための制御信号を操作情報生成部13に出力する。

[0025] 次に、本実施形態の三次元座標入力装置の動作を、図3のフローチャートにより説明する。

[0026] まず、ステップ101に、三次元運動算出部12は、カメラ11で被写体30を撮影した動画像から、ユーザ40が端末装置20を動かすことによって生じた端末装置30の三次元的な動きを計算する。

[0027] 次に、ステップ102に、操作情報生成部13は、三次元運動算出部12で計算された三次元運動を、表示部21に表示されている画像を変更させるための操作情報に変換する。

[0028] 次に、ステップ103に、操作情報生成部13は、操作情報有効化スイッチ15を参照し、スイッチ15がオンである場合には、ステップ104に操作情報を表示制御部14に

入力する。スイッチ15がオフの場合には、操作情報の入力を行わない。

[0029] 最後に、ステップ105に、表示制御部14は、生成された操作情報に従って、表示部21に表示されている画像を変更する。

[0030] 本実施形態は、端末装置20に搭載されたカメラ11で撮影された動画像から三次元座標を算出するので、端末装置20にカメラを新たに追加する必要がなく、コンパクトかつ安価な三次元座標入力装置を実現できる。

[0031] また、本実施形態では、複数の機構を同時に操作する必要がなく、ユーザが端末装置20を空間内で動かすことによって生じた三次元運動を三次元座標入力とするため、直感的な座標入力ができる。

[0032] また、本実施形態によれば、ユーザ自身あるいはユーザが乗っている移動体(自動車など)と、端末装置20との相対的な運動を検出することができるため、ユーザが移動体に乗っている場合にも、移動体の動きによる操作情報が意に反して発生してしまうことを防止することができ、意図しない操作情報がソフトウェアに入力されてしまうことを回避することができる。

[0033] なお、表示部21にバックライトが存在する場合には、被写体であるユーザ40の顔に安定して照明を当てることが可能となり、暗所でも安定して三次元運動を算出できる。

[0034] 第2の実施形態

本実施形態による三次元座標入力装置の構成自体は、上述した第1の実施形態による三次元座標入力装置と同じであるが、本実施形態では、図4に示すように、ユーザ40の顔を被写体とするために、カメラ11が、端末装置20の表示部21が設置されている側と同じ側に設置されている。

[0035] 本実施形態においても、カメラ11は、被写体としてのユーザ40を鮮明に撮影するための、例えばフラッシュ装置やライトなどの光源を備えていてもよい。あるいは、ユーザ40に向けて取り付けられた表示部21のバックライト等を光源として利用してもよい。

[0036] 本実施形態では、カメラ11がユーザ40の顔を撮影するように設置されているため、常にカメラ11から一定距離内に被写体30を捉えることができ、ユーザ40の周囲に適

切な被写体が存在しない場合でも、安定して三次元運動を算出できる。

[0037] 第3の実施形態

本実施形態による三次元座標入力装置は、図5に示すように、端末装置20の両側に、それぞれ被写体30、ユーザ40の顔を撮影するカメラ11を有している点で第1、第2の実施形態による三次元座標入力装置と異なる。

[0038] したがって、本実施形態によれば、ユーザ40と被写体30のうちいずれか一方しか撮影することができない状況であっても、安定して三次元運動を算出できる。また、ユーザ40と被写体30の両方が撮影できる場合には、三次元運動の精度が向上する。

[0039] 第4の実施形態

本実施形態は、図1の三次元運動算出部12と操作情報生成部13と表示制御部14の各部で行われる処理からなる三次元座標入力プログラムを、フレキシブルディスク、CD-ROM等の記録媒体に記録しておき、該三次元座標入力プログラムを端末装置20に搭載されたコンピュータに実行させるものである。

[0040] 第5の実施形態

図6を参照すると、本実施形態による三次元座標入力装置では、三次元運動算出部12と操作情報生成部13の処理がコンピュータ16によって実行され、表示制御部14と表示部21がコンピュータ17によって実行される。コンピュータ16とコンピュータ17は、例えば、USB(Universal Serial Bus)などのシリアル、パラレルインタフェースで互いに接続されているものとする。また、コンピュータ16とコンピュータ17とが、イーサネット(登録商標)などの通信ネットワークを介して接続されていてもよい。

[0041] 本実施形態の動作は第1の実施形態による動作と同じである。なお、本実施形態におけるカメラ11の取り付け位置は、上述した第1～第3の実施形態における取り付け位置の何れかと同じである。

[0042] 本実施形態も、上述した第1～第3の実施形態と同様の利点を有する。

[0043] なお、端末装置20としては、カメラ機能を有するPDA(Personal Digital Assistant s)、携帯電話端末、パーソナルコンピュータ、携帯型ゲーム機などが含まれる。また、端末装置20は通信ネットワークに接続可能なものであってもよいし、通信ネットワークに接続不能な装置であってもよい。

- [0044] 次に、以上の三次元座標入力装置における三次元運動の算出方法を詳しく説明する。
- [0045] 以下に説明する例は、上述した第2の実施の形態に対応するものである。ここでは、上述した三次元座標入力装置を、デジタルカメラ上で動作する画像ビューアの操作を行う三次元座標入力装置として用いた場合について説明する。
- [0046] 図7は三次元座標系を示す説明図である。図7に示すように、本例では、原点200をデジタルカメラの光軸と画像平面の交点にとり、x軸201、y軸202をそれぞれデジタルカメラの画像平面のx軸、y軸に一致させる。z軸203は、原点200を通り、x軸201、y軸202それぞれに直交する軸とし、被写体が存在する方向を正とする。
- [0047] 三次元運動算出部12は、デジタルカメラによって撮影された動画像の各フレームにもとづいて、デジタルカメラの三次元運動を計算する。ここで、三次元運動は、デジタルカメラのx、y、z各軸方向の平行移動量と、各軸まわりの回転量から構成される。本例では、文献：池谷、中島、佐藤、池田、神原、横矢、山田、「紙面を対象としたカメラパス推定によるビデオモザイクングおよび超解像」、信学技報TL2003-37 PRMU2003-233、2004年2月19日、pp. 49-54に記載された方法で三次元運動を計算するものとする。
- [0048] 本文献1に記載されている三次元運動の計算方法では、まず、前フレームの画像上で、特徴点と呼ばれる複数方向のエッジが交差する点を求める。次に、各特徴点について、現フレームにおける対応座標を、テンプレートマッチングによる追跡処理によって求める。そして、前フレームにおいて求められている各特徴点の三次元座標を、初期フレームから現フレームに至るまでのすべてのフレーム画像上に投影し、投影座標と、追跡処理によって求められた座標とのずれが最小になるようなカメラの三次元運動および各特徴点の三次元座標を、非線形最小化によって求める。
- [0049] 上記の処理を繰り返すことによって、各フレームにおけるデジタルカメラの三次元運動が、三次元空間内における三次元座標の変化として算出される。
- [0050] 図8は、三次元運動の算出状態の具体例を示す説明図である。例えば、デジタルカメラが撮影した画像が、図8(A)に示すように、被写体205であるユーザ40の顔が撮影画像の左領域に存在している状態から、図8(B)に示すようにユーザ40の顔が

撮影画像の右領域に存在している状態に変化したとする。すなわち、三次元運動として、図8に示すように、画像上で右向き(x軸の正の方向)の動きが観測されたとする。この観測結果に従って、三次元運動算出部12は、x軸の負の方向への平行移動であること、およびその移動量を算出する。

[0051] 図9は、三次元運動の算出状態の他の具体例を示す説明図である。例えば、デジタルカメラが撮影した画像が、図9(A)に示すように被写体205であるユーザ40の顔が撮影画像の中央付近に存在している状態から、図9(B)に示すようにユーザ40の顔が撮影画像の上下左右方向に拡大した状態に変化したとする。すなわち、三次元運動として、図9に示すように、画像上で被写体205に向かう方向(z軸の負の方向)に移動したことによる放射状の動きが観測されたとする。この観測結果に従って、三次元運動算出部12は、z軸の正の方向への平行移動であること、およびその移動量を算出する。

[0052] 次いで、操作情報生成部13は、三次元運動算出部12が算出した三次元運動量(移動方向と移動量)を、画像ビューア部(表示制御部14に従って制御を行うコンピュータ)が表示部21を制御する際に必要となる操作情報に変換し、操作情報有効化スイッチ15が押下された状態(オン状態)であれば、画像ビューア部に入力する。

[0053] ここでは、デジタルカメラのx、y軸方向の移動量と同じ移動量を画像ビューア部でのスクロール量とし、z軸方向の移動量と同じ移動量を画像ビューア部での拡大・縮小のスケールにマッピングするものとする。

[0054] なお、ビューア上で、画像を大きくスクロールさせたい場合、ユーザは実世界中でも端末を大きく平行移動させる必要がある。これでは、ユーザのいる環境で広いスペース確保できない場合、スクロール操作が困難となる。このような場合は、操作情報有効化スイッチ15を押下しながら、デジタルカメラを少し平行移動させた後、操作情報有効化スイッチ15を離して(オフ状態にして)デジタルカメラを元の位置に戻す、という動作を複数回繰り返すことにより、所望のスクロール量を得ることができる。

[0055] また、デジタルカメラの移動量と同じ移動量でなく、デジタルカメラの移動量に比例した移動量を画像ビューア部でのスクロール量や拡大・縮小のスケールとしてもよい。

- [0056] そして、画像ビューア部は、入力された操作情報にもとづいて生成した表示画像を表示部21に表示し、ユーザに提示する。
- [0057] 図10は、画像ビューア部の表示制御によって表示部21に表示される画像の具体例を示す説明図である。ここでは、デジタルカメラが撮影した画像が図8(A)から図8(B)に変化した場合を例に説明する。
- [0058] 例えば、デジタルカメラによって図8(A)の画像が撮影されているときに、図10(C)に示すような画像が表示部21に表示されていたものとする。図10(C)に示す画像は、図10(A)に示す全体画像の一部の部分画像302である。なお、図10(A)は、この例で画像ビューア部によって表示部21に表示され得る全体画像である。
- [0059] 次に、ユーザによって操作情報有効化スイッチ15が押下された状態でデジタルカメラがx軸負方向に移動されると、デジタルカメラの撮像画像上で被写体205がx軸正方向に移動したようになり、図8(B)に示す画像が撮影されている状態となる。
- [0060] 操作情報生成部13は、三次元運動算出部12が算出した三次元運動量(図8(A)の状態から図8(B)の状態への被写体の運動量)を、画像ビューア部が表示部21を制御する際に必要となる操作情報に変換し、操作情報有効化スイッチ15が押下されているため、画像ビューア部に入力する。
- [0061] 操作情報が入力されると、画像ビューア部は、部分画像302が位置しているフレームを操作情報が示す移動方向(x軸負方向)にその操作情報が示す移動量だけ移動し、その移動したフレームに囲われている画像である部分画像301を全体画像から切り取る。そして、画像ビューア部は、表示部21の表示画像を、図10(C)に示す部分画像302から、図10(B)に示す部分画像301に変更する。
- [0062] 図11は、画像ビューア部の表示制御によって表示部15に表示される画像の他の具体例を示す説明図である。ここでは、デジタルカメラが撮影した画像が図9(A)から図9(B)に変化した場合を例に説明する。
- [0063] 例えば、デジタルカメラによって図9(A)の画像が撮影されているときに、図11(C)に示すような画像が表示部21に表示されていたものとする。図11(C)に示す画像は、図11(A)に示す全体画像の一部の部分画像303である。なお、図11(A)は、こ

の例で画像ビューア部によって表示部21に表示され得る全体画像である。

- [0064] 次いで、ユーザによって操作情報有効化スイッチ15が押下された状態でデジタルカメラがz軸正方向に移動されると、デジタルカメラの撮像画像上で被写体205がz軸負方向に移動したようになり、図9(B)に示す画像が撮影されている状態となる。
- [0065] 操作情報生成部13は、三次元運動算出部12が算出した三次元運動量(図9(A)の状態から図9(B)の状態への被写体の運動量)を、画像ビューア部が表示部21を制御する際に必要となる操作情報に変換し、操作情報有効化スイッチ15が押下されているため、画像ビューア部に入力する。
- [0066] 操作情報が入力されると、画像ビューア部は、部分画像303が位置しているフレームを操作情報が示す移動方向(z軸正方向)にその操作情報が示す移動量だけ移動し、その移動したフレームに囲われている画像である部分画像301を全体画像から切り取る。そして、画像ビューア部は、表示部15の表示画像を、図11(C)に示す部分画像303から、図11(B)に示す部分画像301に変更する。
- [0067] このようにして、操作情報有効化スイッチ15が押下された状態であれば、デジタルカメラが移動するに従って、表示部21の表示画面が移動するようになる。
- [0068] なお、上記の例は、第2の実施形態の具体例であったが、その他の実施形態についても同様に処理が行われる。ただし、第2の実施形態のようにユーザ側にカメラの被写体がある場合と、第1の実施形態のようにユーザの反対側にカメラの被写体がある場合とでは、カメラで撮像されている被写体の移動方向と、表示部21の表示画像の移動方向とが異なる。すなわち、ユーザ側にカメラの被写体がある場合には、カメラで撮像されている被写体の移動方向と表示部21の表示画像の移動方向は、z軸方向では逆方向になり、xy軸方向では同じ方向になる。また、ユーザの反対側にカメラの被写体がある場合には、カメラで撮像されている被写体の移動方向と表示部21の表示画像の移動方向は、xy軸方向では逆方向になり、z軸方向では同じ方向になる。
- [0069] また、上記の例では、ユーザ側にカメラの被写体がある場合、カメラで撮像されている被写体の移動方向と表示部21の表示画像の移動方向とが、z軸方向では逆方向になり、xy軸方向では同じ方向になるものとしていたが、xy軸方向では逆方向になり

、z軸方向では同じ方向になるようにしてもよい。この場合、ユーザがデジタルカメラを移動させた方向とは逆の方向に表示部21の表示画像が移動(スクロール、拡大／縮小)することになる。なお、ユーザの反対側にカメラの被写体がある場合についても同様に、カメラで撮像されている被写体の移動方向と表示部21の表示画像の移動方向とが、z軸方向では逆方向になり、xy軸方向では同じ方向になるようにしてもよい。

請求の範囲

- [1] 端末装置に搭載された三次元座標入力装置であって、
動画像を撮影する動画像撮影手段と、
前記動画像撮影手段によって撮影された動画像にもとづいて、前記端末装置の三次元空間内の運動を三次元座標の変化として算出する三次元動作算出手段と、
前記算出された、前記端末装置の運動にもとづいて、画像を表示する表示手段に表示されている画像を変更させるための操作情報を生成する操作情報生成手段と、
前記の生成された操作情報に従って、前記表示手段に表示されている画像を変更する、所定のソフトウェアに基づいて前記表示手段を制御する表示制御手段と、
を有する三次元座標入力装置。
- [2] 前記操作情報生成手段によって生成された操作情報をユーザの操作に応じて有効または無効にするための操作情報有効化スイッチをさらに有する、請求項1に記載の装置。
- [3] 前記表示手段と前記表示制御手段とは、前記端末装置を制御するコンピュータとは別のコンピュータによって制御される、請求項1または請求項2記載の装置。
- [4] 前記表示手段は、前記端末装置の筐体の、前記動画像撮影手段が設置されている側と反対の側に設置されている、請求項1から請求項3のうちいずれかに記載の装置。
- [5] 前記表示手段は、前記端末装置の筐体の、前記動画像撮影手段が設置されている側と同じ側に設置されている、請求項1から請求項3のうちいずれかに記載の装置。
- [6] 前記動画像撮影手段は第1の動画像撮影手段と第2の動画像撮影手段とを含み、前記表示手段は前記筐体に設置され、前記第1の動画像撮影手段は、前記筐体における前記表示手段が設置された側に設置され、前記第2の動画像撮影手段は、前記筐体における前記表示手段が設置されている側とは反対の側に設置されている、請求項1から請求項3のうちいずれかに記載の装置。
- [7] 前記表示手段は、表示画面を明るく表示するためのバックライトを備え、前記表示手段とともに前記筐体の同じ側に設置されている前記動画像撮影手段は、動画像を

撮影する際に被写体を照らすための光源として前記バックライトを用いる、請求項5または請求項6記載の装置。

[8] 前記動画像撮影手段が動画像を撮影する際に被写体を照らすための光源をさらに有する、請求項1から請求項7のうちいずれかに記載の装置。

[9] 前記動画像撮影手段は、前記端末装置の三次元空間内の動作を前記三次元動作算出手段に算出させるための動画像を得るために、あらかじめ用意されたテクスチャが印刷された被写体を撮影する、請求項1から請求項8のうちいずれかに記載の装置。

[10] 端末装置に搭載された三次元座標入力装置であって、
動画像を撮影する動画像撮影手段と、
前記動画像撮影手段によって撮影された動画像にもとづいて、前記端末装置の三次元空間内の運動を三次元座標の変化として算出する三次元動作算出手段と、
前記算出された、前記端末装置の運動にもとづいて、画像を表示する表示手段に表示されている画像を変更させるための操作情報を生成する操作情報生成手段と、
前記の生成された操作情報を、前記表示手段を所定のソフトウェアに基づいて制御する表示制御手段に向けて出力する操作情報出力手段と、
を有する三次元座標入力装置。

[11] 端末装置を用いた三次元座標入力方法であって
前記端末装置に設置された動画像撮影手段によって動画像を撮影するステップと、
、
撮影された動画像にもとづいて、前記端末装置の三次元空間内の運動を三次元座標の変化として算出するステップと、
前記の算出された、前記端末装置の三次元空間内の運動にもとづいて、画像を表示する表示手段に表示されている画像を変更させるための操作情報を生成するステップと、
前記表示手段を所定のソフトウェアに基づいて制御し、前記生成された操作情報に従って、前記表示手段に表示されている画像を変更するステップと、
を有する三次元座標入力方法。

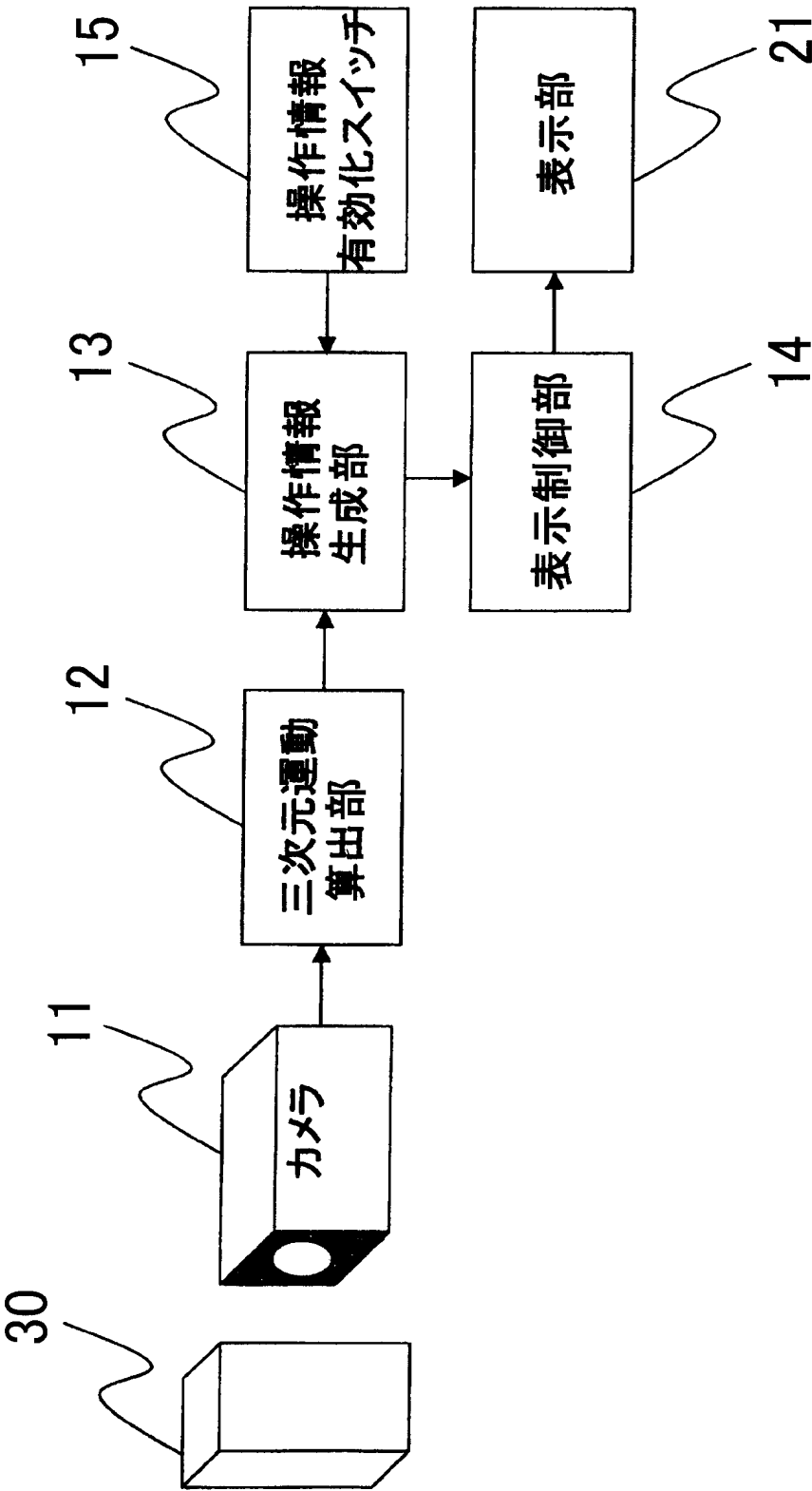
[12] 端末装置を用いた三次元座標入力をコンピュータに行わせるためのコンピュータプログラムであって

前記端末装置に設置された動画像撮影手段によって動画像を撮影する手順と、
撮影された動画像にもとづいて、前記端末装置の三次元空間内の運動を三次元座標の変化として算出する手順と、

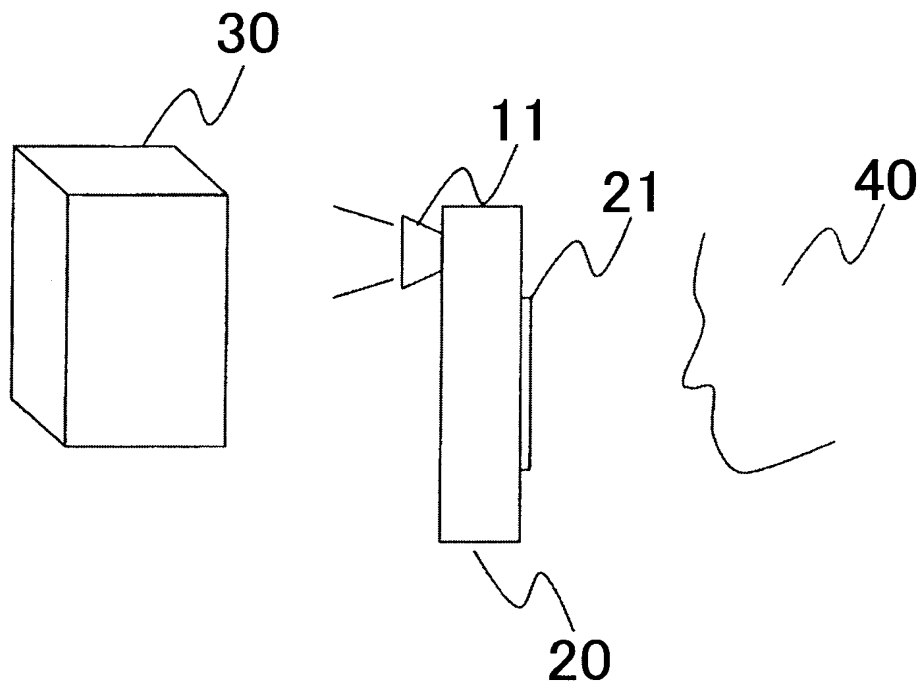
前記の算出された、前記端末装置の三次元空間内の運動にもとづいて、画像を表示する表示手段に表示されている画像を変更させるための操作情報を生成する手順と、

前記表示手段を所定のソフトウェアに基づいて制御し、前記生成された操作情報に従って、前記表示手段に表示されている画像を変更する手順と、
を有するコンピュータプログラム。

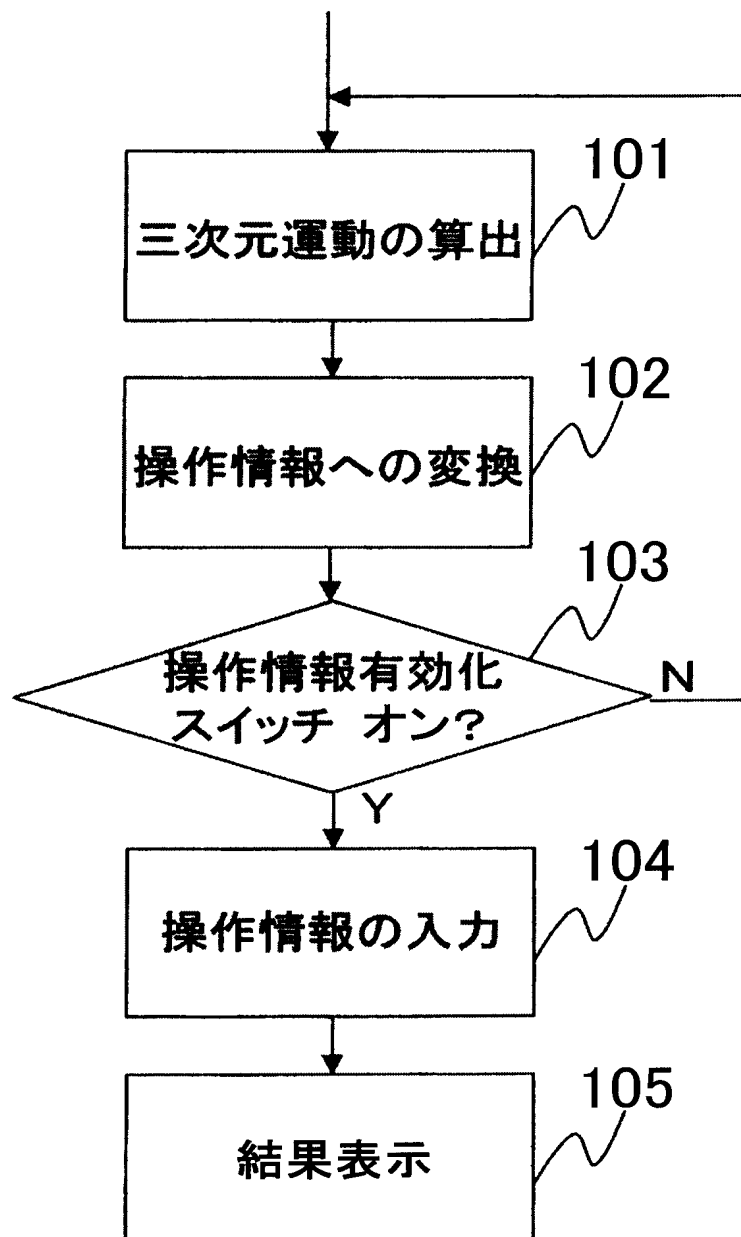
[図1]



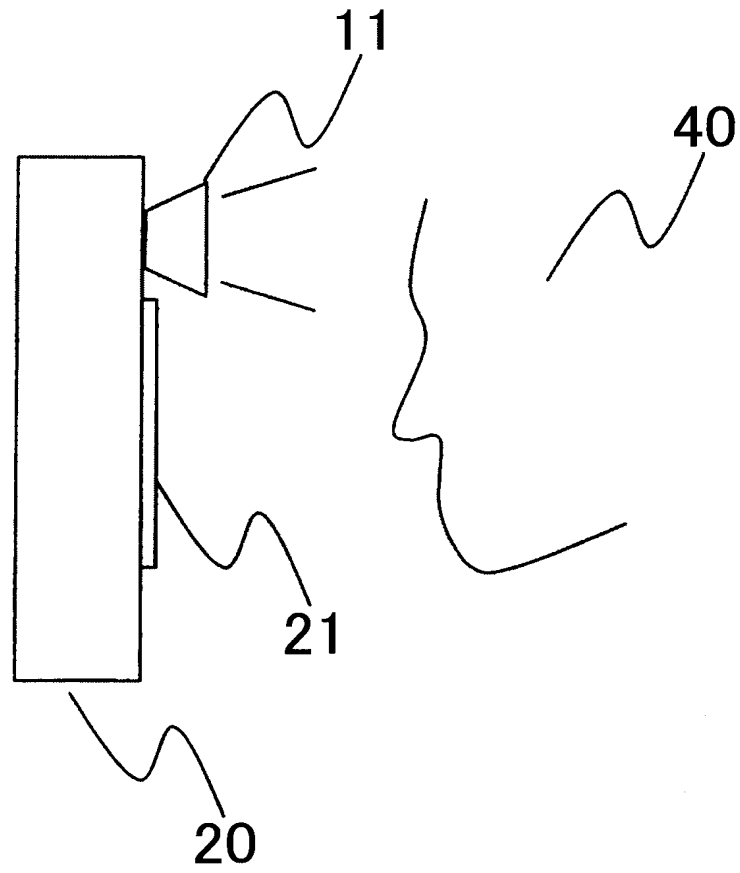
[図2]



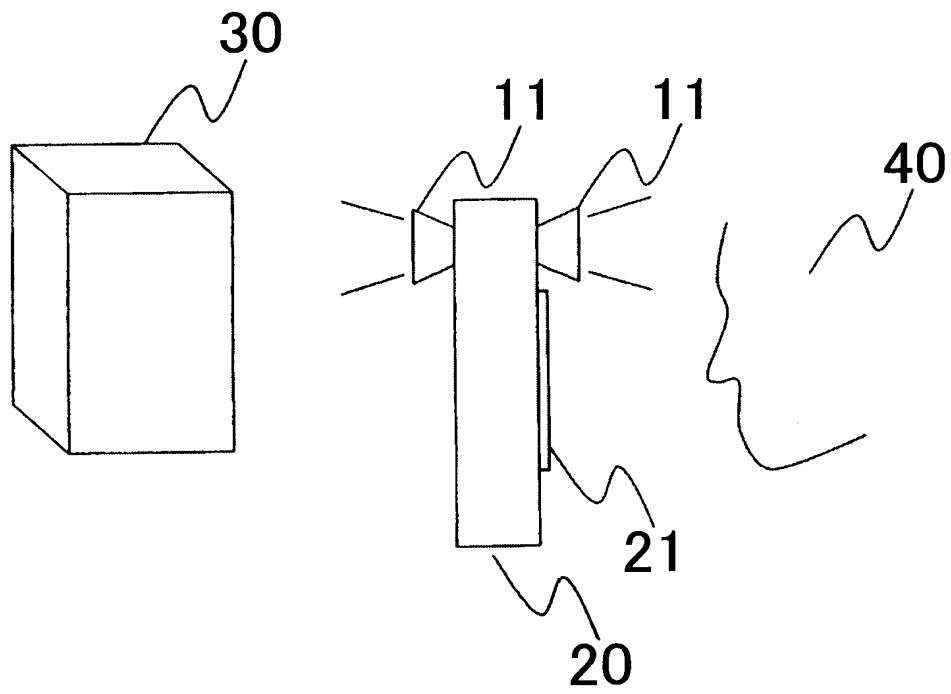
[図3]



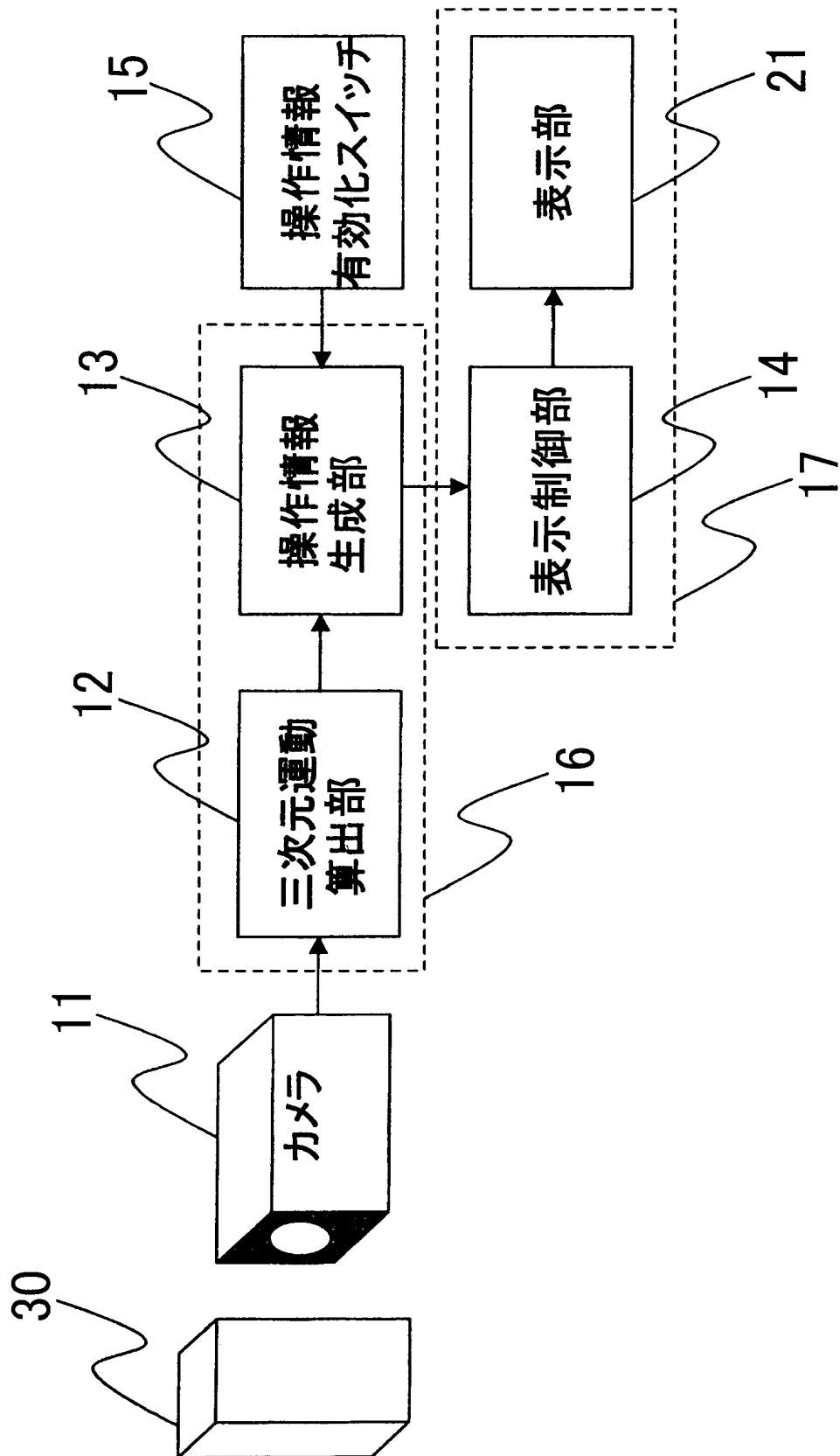
[図4]



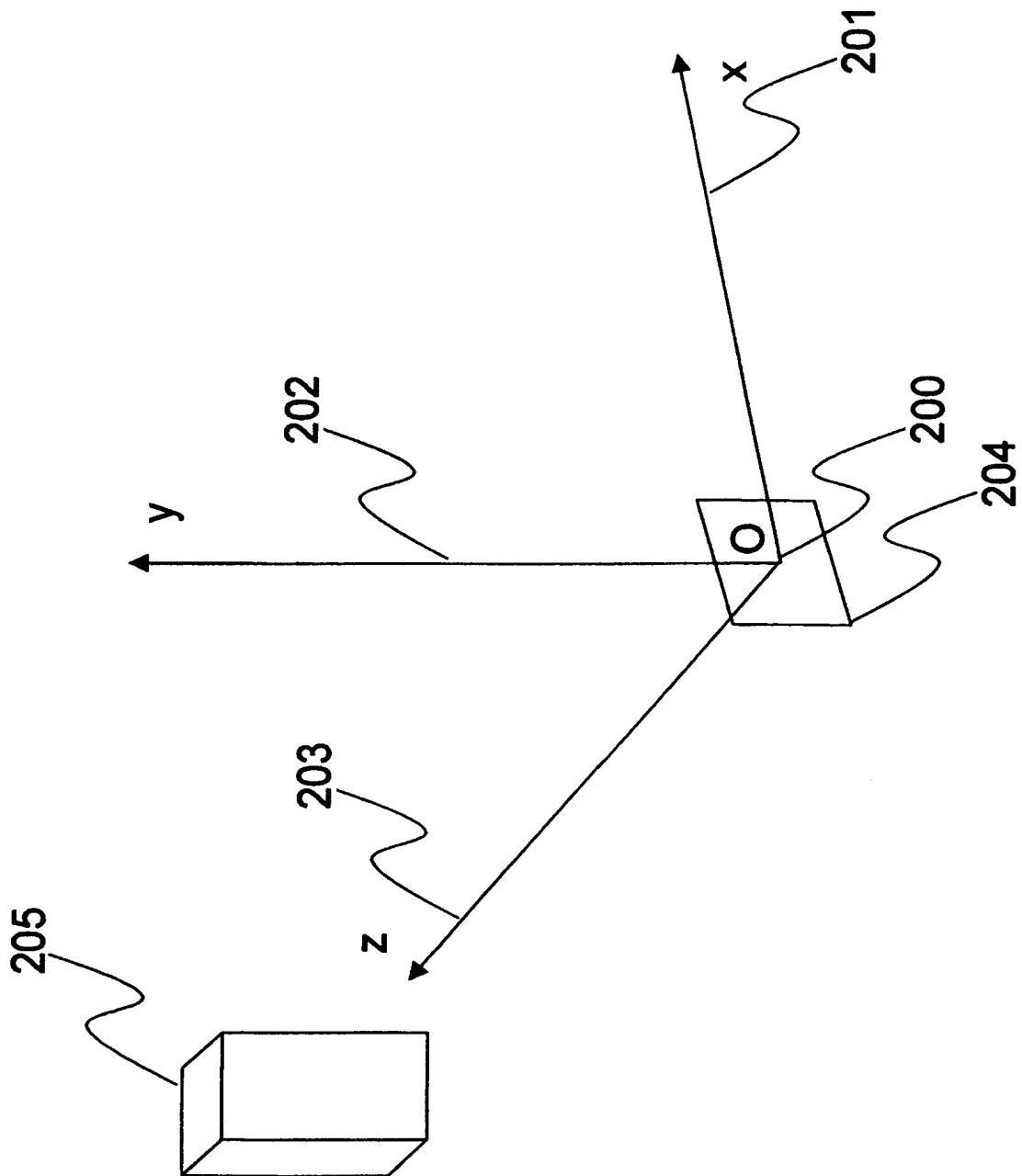
[図5]



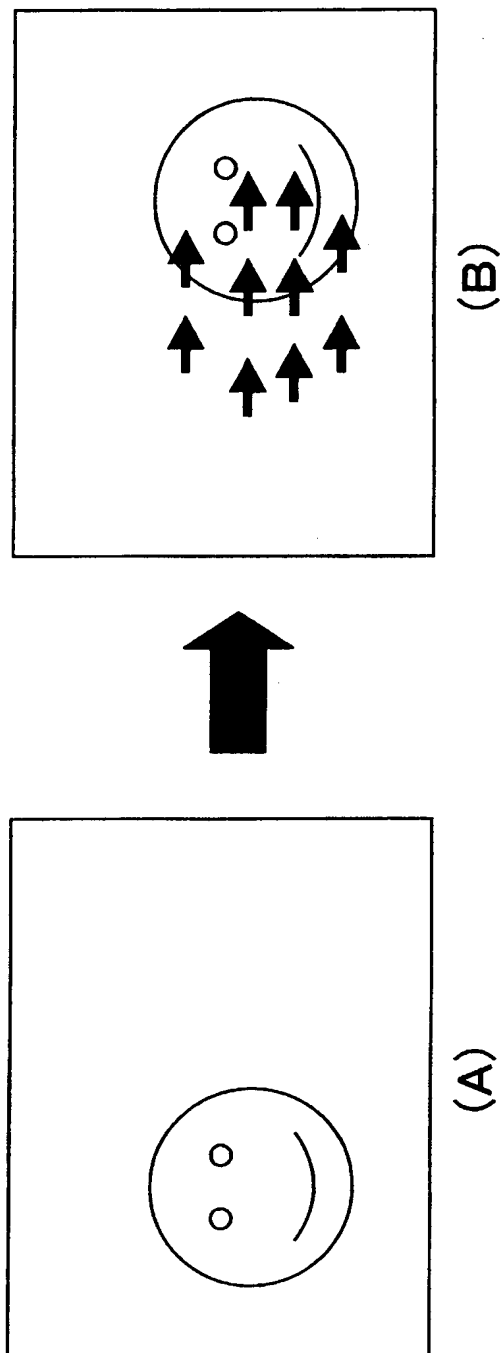
[図6]



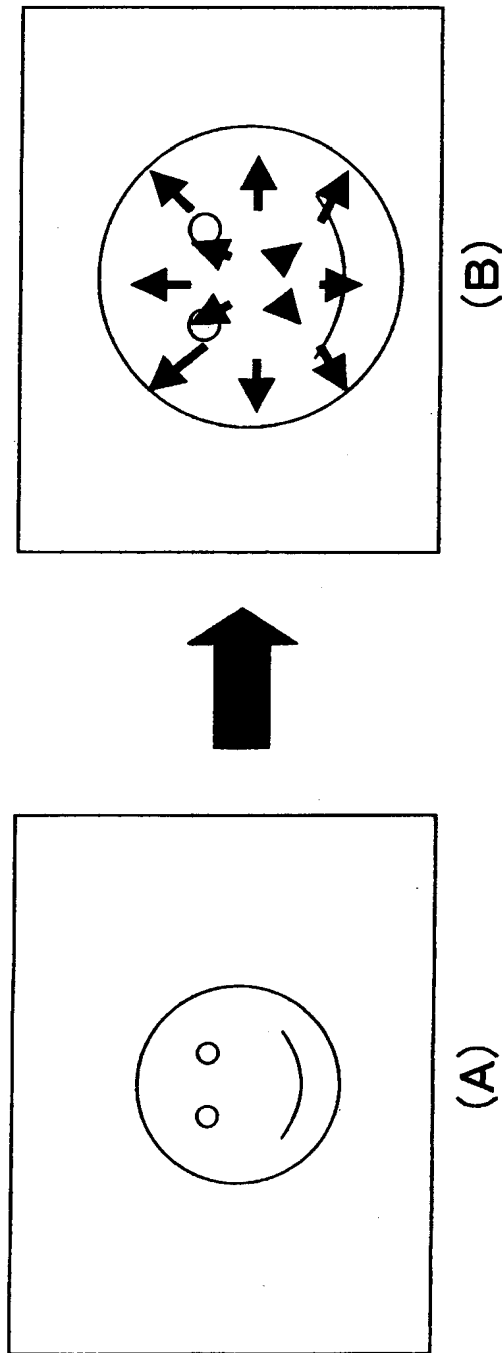
[図7]



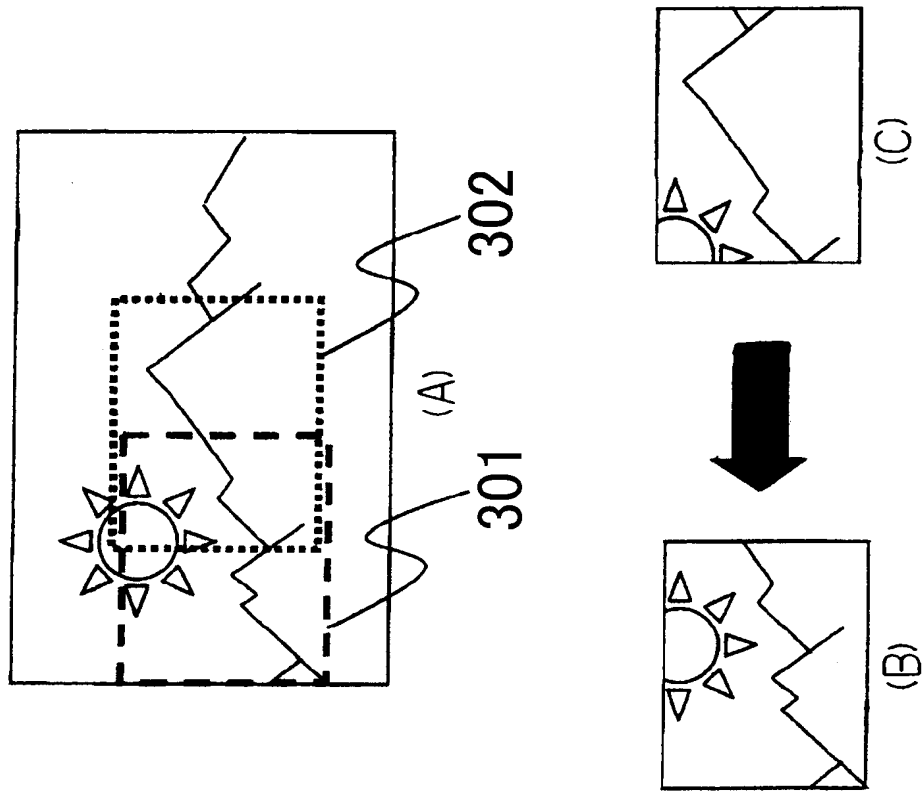
[図8]



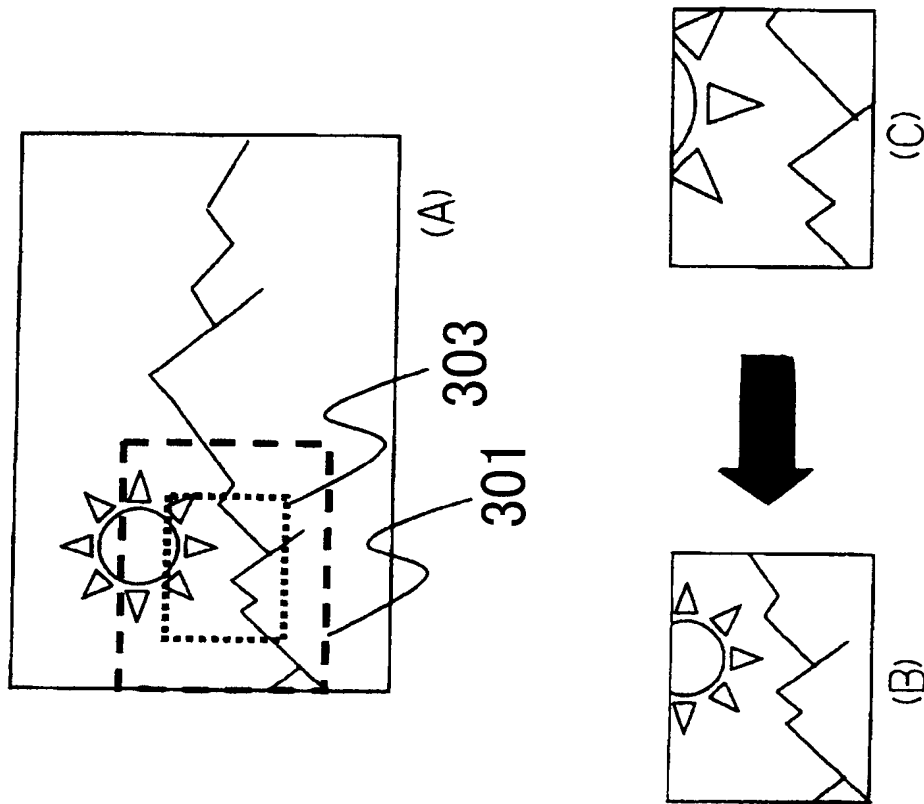
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041 (2006.01), **G06F3/042** (2006.01), **G06T1/00** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/041 (2006.01), **G06F3/042** (2006.01), **G06T1/00** (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 10-240436 A (Nikon Corp.), 11 September, 1998 (11.09.98), Full text; all drawings & US 2002/0109782 A1	1-4, 9-12 5-8
Y	JP 2002-164990 A (Kyocera Corp.), 07 June, 2002 (07.06.02), Full text; all drawings (Family: none)	5-8
Y	JP 2002-335432 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November, 2002 (22.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	7-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 October, 2005 (04.10.05)

Date of mailing of the international search report
25 October, 2005 (25.10.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ G06F3/041 (2006.01), G06F3/042 (2006.01), G06T1/00 (2006.01)		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ G06F3/041 (2006.01), G06F3/042 (2006.01), G06T1/00 (2006.01)		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 10-240436 A (株式会社ニコン) 1998. 09. 11, 全文, 全図 & US 2002/0109782 A1	1-4, 9-12
Y		5-8
Y	J P 2002-164990 A (京セラ株式会社) 2002. 06. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 04. 10. 2005	国際調査報告の発送日 25.10.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 圓道 浩史 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	5E 9565

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-335432 A (松下電器産業株式会社) 2002. 11. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7-8

DERWENT-ACC-NO: 2006-109691**DERWENT-WEEK:** 200780*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Three dimensional coordinate input device mounted on portable terminal, calculates movement of terminal in three dimensional space as change of three dimensional coordinate according to moving picture imaged by camera

INVENTOR: IKETANI A; NAKAJIMA N**PATENT-ASSIGNEE:** NEC CORP[NIDE]**PRIORITY-DATA:** 2004JP-200894 (July 7, 2004)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
WO 2006004155 A1	January 12, 2006	JA
JP 2007310424 A	November 29, 2007	JA

DESIGNATED-STATES: AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR
BW BY BZ CA CH CN CO CR CU CZ DE
DK DM DZ EC EE EG ES FI GB GD GE
GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG
KM KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV
MA MD MG MK MN MW MX MZ NA NG NI
NO NZ OM PG P H PL PT RO RU SC
SD SE SG SK SL SM SY TJ TM TN TR
TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM
ZW AT BE BG BW CH CY CZ DE DK EA
EE ES FI FR GB GH GM GR HU IE IS

IT KE LS LT LU LV MC MW MZ NA NL
OA PL PT RO SD SE SI SK SL SZ TR
TZ UG ZM ZW

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
WO2006004155A1	N/A	2005WO- JP012488	July 6, 2005
JP2007310424A	N/A	2004JP- 200894	July 7, 2004

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	G06F3/041 20060101
CIPS	G06F3/042 20060101
CIPS	G06T1/00 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 2006004155 A1

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A calculation unit (12) calculates movement of portable terminal in three dimensional (3D) space as a change of 3D coordinate according to moving picture imaged by a camera (11). A generation unit (13) generates operation information for modifying image displayed on display (21) based on calculated result. A controller (14) controls display according to predetermined image

modification software based on generation result.

USE - Three dimensional coordinate input device
mounted on portable terminal.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a block
diagram of the three dimensional coordinate input
device. (Drawing includes non-English language
text).

camera (11)

calculation unit (12)

generation unit (13)

controller (14)

display (21)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/11

TITLE-TERMS: THREE DIMENSION COORDINATE INPUT
DEVICE MOUNT PORTABLE TERMINAL
CALCULATE MOVEMENT SPACE CHANGE
ACCORD MOVE PICTURE IMAGE CAMERA

DERWENT-CLASS: T01 T04

EPI-CODES: T01-J10A; T01-J10C; T04-F02B7;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2006-095222